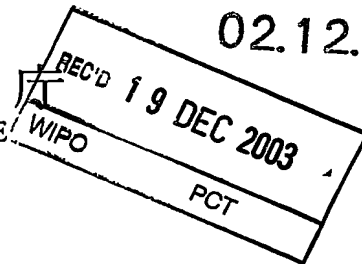


日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

02.12.03



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2002年12月 5日

出 願 番 号
Application Number: 特願2002-353994
[ST. 10/C]: [JP2002-353994]

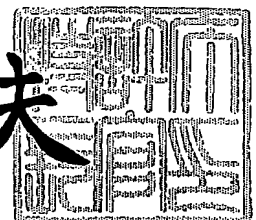
出 願 人
Applicant(s): ソニー株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 9月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 0290742501
【提出日】 平成14年12月 5日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G03B 37/04
【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 吉川 功一

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100122884

【弁理士】

【氏名又は名称】 角田 芳末

【電話番号】 03-3343-5821

【選任した代理人】

【識別番号】 100113516

【弁理士】

【氏名又は名称】 磯山 弘信

【電話番号】 03-3343-5821

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 176420

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0206460

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮像素子とレンズ前玉とを備えた撮像部を複数有して成り、

隣接する前記撮像部同士において、互いに前記撮像部の撮像領域が重なり合うように配置された撮像装置であって、

各前記撮像部において、画角端における主光線を延長して光軸と交わる点を視点中心と定義し、

隣接する前記撮像部と前記撮像領域が重なり合う方向において前記視点中心と前記撮像素子と前記レンズ前玉とを通る断面をとり、該断面において前記撮像素子の断面長を A、前記レンズ前玉の断面長を D、前記レンズ前玉から前記撮像素子までの距離を L、前記レンズ前玉を含む前記撮像部内のレンズ全体を合成した焦点距離を f とするとき、条件式

$$A L < f D \quad (1)$$

を満たし、

かつ複数の前記撮像部の各前記視点中心が 20 mm の球内にあるように配置されている

ことを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】 前記撮像部が複数の方向において、それぞれ隣接する前記撮像部と撮像領域が重ね合わされ、前記複数の方向の全てにおいてそれぞれ前記条件式 (1) を満たすことを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、レンズと撮像素子を有する撮像部を複数備えて成り、全周等広い範囲を撮影することができる撮像装置に係わる。

【0002】

【従来の技術】

従来から、複数のカメラを用いて、広画角を同時に撮影できる撮像装置が数々

提案されている。

【0003】

例えば、複数のカメラを多面体フレームにマウントした撮像装置が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

しかしながら、この構成では、各カメラの視点中心が一致していないため、各カメラ間にパララックス（視差）が生じ、高品質に複数の画像を繋ぎ合わせることができない。また、カメラに近い（至近距離の）被写体を撮影しようとする、撮影されない死角が生じてしまう。

【0004】

これに対して、例えば、角錐ミラーを用いることにより、複数のカメラの視点中心を仮想的に略一致させた撮像装置が提案されている（例えば、特許文献2及び特許文献3参照）。

【0005】

【特許文献1】

特開 2001-203924号公報（図5）

【特許文献2】

特公昭 39-8140号公報（第1図）

【特許文献3】

特開平 8-307735号公報（図1）

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

このように角錐ミラーを用いた構成では、光学的に複数のカメラの視点中心が一致しているため、これらパララックスや至近距離にある被写体に対する死角の問題は生じない。

【0007】

しかしながら、角錐ミラーを必要とするために、撮像装置全体が大きくなること、ミラーの割れや汚れを生じないようにする必要があり角錐ミラーの取り扱いが難しいことが問題になる。

さらに、角錐ミラーの構造上、角錐の中心軸に沿った方向（通常の角錐ミラー

の配置では上下方向になる)の撮影ができないため、全方位の撮影を行うことが難しい。

【0008】

上述した問題の解決のために、本発明においては、複数の撮像部から広い範囲を撮影することができ、良好な画質が得られると共に、装置の小型化を図ることが可能な撮像装置を提供するものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明の撮像装置は、撮像素子とレンズ前玉とを備えた撮像部を複数有して成り、隣接する撮像部同士において互いに前記撮像部の撮像領域が重なり合うように配置され、各撮像部において画角端における主光線を延長して光軸と交わる点を視点中心と定義し、隣接する撮像部と撮像領域が重なり合う方向において視点中心と撮像素子とレンズ前玉とを通る断面をとり、この断面において撮像素子の断面長をA、レンズ前玉の断面長をD、レンズ前玉から撮像素子までの距離をL、レンズ前玉を含む撮像部内のレンズ全体を合成した焦点距離をfとすると、条件式 $AL < fD$ (1)を満たし、かつ複数の撮像部の各視点中心が20mmの球内にあるように配置されているものである。

【0010】

また、上記撮像装置において、撮像部が複数の方向において、それぞれ隣接する撮像部と撮像領域が重ね合わされ、この複数の方向の全てにおいてそれぞれ条件式(1)を満たす構成を可とする。

【0011】

上述の本発明の撮像装置の構成によれば、各撮像部において画角端における主光線を延長して光軸と交わる点を視点中心と定義し、隣接する撮像部と撮像領域が重なり合う方向において視点中心と撮像素子とレンズ前玉とを通る断面をとり、この断面において撮像素子の断面長をA、レンズ前玉の断面長をD、レンズ前玉から撮像素子までの距離をL、レンズ前玉を含む撮像部内のレンズ全体を合成した焦点距離をfとすると、条件式 $AL < fD$ (1)を満たす。

このとき、隣接する撮像部と撮像領域が重なり合う方向における、レンズ画角

W及び撮像素子からレンズを見込む角度 θ は、それぞれ、以下の式(2)及び(3)で表される。

$$W = 2 \tan^{-1} (A / (2f)) \quad (2)$$

$$\theta = 2 \tan^{-1} (D / (2L)) \quad (3)$$

そして、条件式(1)の $AL < fD$ を満たすことから、 $0 < A / (2f) < D / (2L)$ が成り立ち、関数 $f(x) = 2 \tan^{-1} x$ が x に関して単調増加するため、 $W < \theta$ となる。

【0012】

これにより、撮像素子からレンズを見込む角度 θ の方が、レンズ画角 W よりも大きいことにより、視点中心が撮像素子よりも後方に存在することになる。これにより他の撮像部と視点中心を略一致させることが可能になる。

そして、複数の撮像部の各視点中心が20mmの球内にあるように配置されていることにより、これら複数の撮像部で撮影した画像を、パララックスを生じないで重ね合わせることが可能になる。

【0013】

また、上記撮像装置において、撮像部が複数の方向において、それぞれ隣接する撮像部と撮像領域が重ね合わされ、この複数の方向の全てにおいてそれぞれ条件式(1)を満たす構成としたときには、この複数の方向全てにおいて、パララックスを生じないで画像を重ね合わせることが可能になる。

【0014】

【発明の実施の形態】

本発明の一実施の形態として、撮像装置の概略構成図(水平方向の断面図)を図1に示す。

この撮像装置20は、レンズ前玉2及び撮像素子3を有する撮像部(カメラ)1が、12個(1A, 1B, 1C, 1D, 1E, 1F, 1G, 1H, 1I, 1J, 1K, 1L)放射状に配置され、かつ隣接する撮像部1同士が接合されて、構成されている。

【0015】

各撮像部1において、その前端にレンズ前玉2が配置され、後端付近に撮像素

子3が配置されている。また、レンズ前玉2と撮像素子3との間に、レンズ群4を有している。

【0016】

このような構成により、水平方向において、各撮像部1A～1Lにより30度ずつ撮像領域が分担され、合計360度の撮像領域となっている。

【0017】

なお、隣接する撮像部1同士で、撮影した画像を重ね合わせることができるように、またメカニカルな誤差を吸収することができるようにするため、各撮像部1の水平方向の画角Wを30度よりも少し大きくして、隣接する撮像部1の撮像領域を重複させるようにすることが好ましい。

【0018】

また、図示しないが、垂直方向においても同様に、各撮像部1A～1Lの撮像領域が30度の画角を有しており、撮像装置20全体で円筒状のパノラマ画像を撮影することができる。

【0019】

各撮像部（カメラ）1の視点中心は、撮像装置20の中心点10において略一致している。この視点中心は、各撮像部1において、画角端における主光線を延長して光軸と交わる点として定義される。

【0020】

次に、図1の撮像装置20の1つの撮像部（カメラ）1の詳細な断面図を図2に示す。

撮像部1の各部品（レンズ前玉2、レンズ群4、撮像素子3）は、外周をカメラ鏡胴5によって覆われており、このカメラ鏡胴5は、ほぼ画角端の光線に沿うように形成されている。

なお、撮像素子3は、図示しないが正方形の平面形状となっている。

【0021】

本実施の形態の撮像装置20においては、特に各撮像部1（1A～1L）において、前述した条件式（1）を満たす構成とする。即ち、隣接する撮像部1同士の撮像領域が重ね合わされる水平方向において、

A：撮像素子3の水平方向の断面長（＝一辺の長さ）

f：レンズ焦点距離（レンズ前玉2及びレンズ群4全体の焦点距離）

D：レンズ前玉2の水平方向の断面長

L：レンズ前玉2から撮像素子3までの距離

としたとき、条件式（1）の $AL < fD$ を満たす構成とする。

【0022】

本実施の形態では、撮像素子3の平面形状を正方形としているため、通常正方形の各辺が水平方向及び上下方向となるように配置されることから、撮像素子3の水平方向の断面長は撮像素子3の一辺の長さと一致する。なお、例えば正方形の対角線が水平方向及び上下方向となるように配置すると、撮像素子3の水平方向の断面長は撮像素子3の対角線長と一致する。

【0023】

これにより、レンズ画角Wと、撮像素子3からレンズ前玉2を見込む角度 θ について、条件式（1）と下記の式（2）及び（3）とから $W < \theta$ となる。

$$W = 2 \tan^{-1} (A / (2f)) \quad (2)$$

$$\theta = 2 \tan^{-1} (D / (2L)) \quad (3)$$

このように撮像素子3からレンズ前玉2を見込む角度 θ がレンズ画角Wより大きいことから、視点中心が撮像素子3よりも後方に位置するようになり、各撮像部1（1A～1L）の視点中心を、図1に示した一点10に略一致させることが可能になる。

【0024】

本実施の形態の撮像装置20の設計条件としては、例えば、撮像素子3の一辺の長さ $A = 3.6 \text{ mm}$ 、レンズ前玉2の直径 $D = 38.6 \text{ mm}$ 、レンズ前玉2から撮像素子3までの距離 $L = 58.7 \text{ mm}$ 、レンズの焦点距離 $f = 6.5 \text{ mm}$ とすることができる。

このとき、 $AL = 3.6 \times 58.7 = 211.32$ 、 $fD = 6.5 \times 38.6 = 250.9$ であるから、 $AL < fD$ となり条件式（1）を満たす。

そして、（2）及び（3）式より、

$$W = 2 \times \tan^{-1} (3.6 / 2 / 6.5) = 30.96$$

$$\theta = 2 \times \tan^{-1} (38.6 / 2 / 58.7) = 36.4$$

となるため、 $\theta > W$ となり、視点中心が撮像素子3よりも後方に位置することがわかる。

【0025】

一方、比較構成として、条件式(1)を満たさない場合を考えてみる。

撮像素子3の一辺の長さ $A = 3.6 \text{ mm}$ 、レンズ前玉2の直径 $D = 30 \text{ mm}$ 、レンズ前玉2から撮像素子3までの距離 $L = 58.7 \text{ mm}$ 、レンズの焦点距離 $f = 6.5 \text{ mm}$ 、即ちレンズ前玉2の直径 D を 30 mm に小さくすると、 $AL = 211.32$ 、 $fD = 6.5 \times 30 = 195$ であるから、 $AL > fD$ となり条件式(1)を満たさない。

この場合、(2)及び(3)式より、

$$W = 2 \times \tan^{-1} (3.6 / 2 / 6.5) = 30.96$$

$$\theta = 2 \times \tan^{-1} (30 / 2 / 58.7) = 28.7$$

となるため、 $\theta < W$ となる。また、レンズ前玉から視点中心までの距離 $P = D / 2 / \tan(W/2) = 54.2 \text{ mm}$ であり、 $P < L$ となる。

従って、 $\theta < W$ 及び $P < L$ から、視点中心がレンズ鏡胴内に位置してしまうため、複数の撮像部の視点中心を近づけることが困難になる。

【0026】

上述の本実施の形態の撮像装置20の構成によれば、各撮像部1が条件式(1)を満たすことにより、視点中心を撮像素子よりも後方に位置させることができる。

これにより、ミラーを用いなくて、複数の撮像部(カメラ)1(1A~1L)の各視点中心10を、 20 mm の球内にあるように配置する、より好ましくは略一致させることができる。

このように視点中心が 20 mm の球内にあるように配置することにより、または略一致させることにより、パララックスを生じないため、各撮像部1で撮影した画像を繋ぎ合わせる際に、繋ぎ目の画像を画像処理する必要がなくなる。

これにより、画質を高品質に維持することができると共に、画像を繋ぎ合わせるために要する処理時間を省略または短縮することができる。

従って、画像を重ね合わせる処理をリアルタイムで行うことを可能にし、生放送等へ容易に適用することが可能になる。

【0027】

そして、本実施の形態の撮像装置 20 は、ミラーを用いていないため、取り扱いが難しいミラーに煩わされることがなく、通常のレンズと同様の使い勝手の良さを実現することができると共に、ミラーを用いた場合と比較して撮像装置 20 を小型化することができる。

また、本実施の形態撮像装置 20 から至近距離にある被写体を撮影する場合でも、死角が生じないため、撮影対象を選ばない。

【0028】

さらに、本実施の形態の撮像装置 20 を、全方位を撮影する撮像装置の他の構成、例えば魚眼レンズと単数のカメラとを用いた場合や、曲面ミラーと単数のカメラとを用いた場合と比較すると、複数の撮像部 1 (1A~1L) を使用して撮像領域を重ね合わせるため、画素数を多く確保することができる。

このように画素数を多く確保することができることにより、解像度を向上し、また画質を向上することが可能になる。

また、1つの撮像部 1 の撮像領域が狭くなる分、撮像部 1 に用いるレンズ (レンズ前玉 2 やレンズ群 4) の選択の幅が広がり、高い光学性能のレンズを用いることが可能になるため、特に各撮像部 1 の撮像領域の繋ぎ目付近の解像度を確保して、十分な解像度や画質を得ることを可能にする。

従って、帯状の領域の全周で高画質な画像を撮影することができる。

【0029】

なお、上述の実施の形態では、各撮像部 1 の視点中心を 1 点 10 に略一致させているが、画像の貼り合わせに支障がない限りは僅かなズレがあっても許容されるものであり、略一致させた構成に限定されない。

そして、画像の貼り合わせに支障がないようにするためには、各撮像部 1 の視点中心が 20 mm の球内にあるように配置することが望ましい。

【0030】

また、上述の実施の形態では、各撮像部 1 の光学部品 (レンズ前玉 2、レンズ

群 4、撮像素子 3) を同一の構成として、各撮像部 1 が図 2 に示した同一の構成を有するとして説明しているが、各撮像部 1 の構成が異なっても、それぞれで条件式 (1) を満たす構成となっていれば、視点中心が撮像素子よりも後方になるため、視点中心を 20 mm の球内に配置して支障なく画像を貼り合わせる事が可能である。

【0031】

上述の実施の形態の撮像装置 20 では、12 個のカメラ (撮像部) 1 を 1 列に配置して、水平方向 360 度、垂直方向 30 度の帯状の範囲を撮影領域としたが、垂直方向の撮影範囲をさらに広げるためには、例えば、水平方向に帯状にカメラ (撮像部) が配置されたカメラ列を、垂直方向に複数積み重ねればよい。

これにより、上下方向を含むあらゆる方向 (全方位) を撮影することが可能となる。

この場合の実施の形態を次に示す。

【0032】

続いて、本発明の撮像装置の他の実施の形態の概略構成図 (斜視図) を図 3 に示す。

図 3 に示すように、カメラ (撮像部) C11, C12, C13, ... から成る第 1 のカメラ列 R1 と、カメラ (撮像部) C21, C22, C23, C24, C25, ... から成る第 2 のカメラ列 R2 と、カメラ (撮像部) C31, C32, C33, C34, C35, ... から成る第 3 のカメラ列 R3 と、カメラ (撮像部) C41, C42, C43, C44, C45, ... から成る第 4 のカメラ列 R4 と、カメラ (撮像部) C51, C52, C53, C54, ... から成る第 5 のカメラ列 R5 と、カメラ (撮像部) C61, C62, C63, ... から成る第 6 のカメラ列 R6 との、合計 6 つのカメラ列 R1 ~ R6 が積み重ねられて、球形状の撮像装置 100 が構成されている。

また、この撮像装置 100 では、さらに球の極部に、他のカメラ C71 が設けられている。なお、図示しない反対側の極部にもカメラを設けてもよい。

【0033】

そして、それぞれのカメラ列 R1, R2, R3, R4, R5, R6 において、

カメラ列を構成する数個のカメラ（撮像部）の視点中心が、少なくとも 20 mm の球内にあるように構成し、より好ましくは略一致しているように構成する。各カメラ（撮像部）の視点中心は、前述した先の実施の形態と同様に定義される。

なお、各カメラ列 R 1, R 2, R 3, R 4, R 5, R 6 のカメラ（撮像部）の視点中心は、上下のカメラ列の画像をパララックスなく重ね合わせるために、帯状の各カメラ列 R 1, R 2, R 3, R 4, R 5, R 6 の中心付近にあるよりも、全て撮像装置 100 の球の中心付近にあるように各カメラを配置した方がよい。

さらに好ましくは、全てのカメラ（撮像部）の視点中心が、撮像装置 100 の球の中心に略一致しているように構成する。

【0034】

先の実施の形態においては、D をレンズ前玉 2 の水平方向の断面長、A を撮像素子 3 の水平方向の断面長（一辺の長さ）としたが、本発明では、隣接する撮像部同士の各撮像領域を重ね合わせる方向で考え、その方向における断面長として D 及び A を定義する。

【0035】

従って、本実施の形態の撮像装置 100 では、同じカメラ列内の隣接する撮像部同士の各撮像領域を重ね合わせることから、レンズ前玉の水平方向の断面長 D_x を D として、撮像素子の水平方向の断面長（＝水平方向の辺の長さ） A_x を A として、これらが条件式（1）を満たすように構成する。

即ち次式（1 X）を満たすように構成する。

$$A_x L < f D_x \quad (1 X)$$

【0036】

さらに、上下に積層されるカメラ列の撮像部同士、即ち上下の撮像部同士でも撮像領域を重ね合わせるときには、さらにレンズ前玉の上下方向の断面長 D_y を D として、撮像素子の上下方向の断面長（＝上下方向の辺の長さ） A_y を A として、これらも条件式（1）を満たすように構成する。

即ち次式（1 Y）を満たすように構成する。

$$A_y L < f D_y \quad (1 Y)$$

撮像素子の平面形状が正方形である場合には、 $A_x = A_y$ となる。

【0037】

なお、Lは方向に関わらず一定である。

また、方向に関わらず焦点距離 f が一定になるレンズ（球面レンズ等）をレンズ前玉や途中のレンズ群に使用して非点収差が生じないようにする。

【0038】

上述の本実施の形態の撮像装置 100 によれば、カメラ（撮像部）を重ね合わせる方向において、条件式（1）を満たすように構成したことにより、各カメラ（撮像部）の視点中心が撮像素子よりも後方になり、各カメラ列の数個のカメラの視点中心や全てのカメラの視点中心を、20mmの球内にあるように配置する、より好ましくは略一致させることが可能になる。

これにより、先の実施の形態の撮像装置 20 と同様に、パララックスを生じないため、各撮像部で撮影した画像を繋ぎ合わせる際に、繋ぎ目の画像を画像処理する必要がなくなり、画質を高品質に維持することができると共に、画像を繋ぎ合わせるために要する処理時間を省略または短縮することができる。

従って、画像を重ね合わせる処理をリアルタイムで行うことを可能にし、生放送等へ容易に適用することが可能になる。

【0039】

そして、本実施の形態の撮像装置 100 は、ミラーを用いていないため、取り扱いが難しいミラーに煩わされることがなく、通常のレンズと同様の使い勝手の良さを実現することができると共に、ミラーを用いた場合と比較して撮像装置 100 を小型化することができる。

また、本実施の形態撮像装置 100 から至近距離にある被写体を撮影する場合でも、死角が生じないため、撮影対象を選ばない。

【0040】

また、本実施の形態の撮像装置 100 を、全方位を撮影する撮像装置の他の構成、例えば魚眼レンズと単数のカメラとを用いた場合や、曲面ミラーと単数のカメラとを用いた場合と比較すると、複数の撮像部 C11～C71 を使用して撮像領域を重ね合わせるため、画素数を多く確保することができる。

このように画素数を多く確保することができることにより、解像度を向上し、

また画質を向上することが可能になる。

また、1つの撮像部の撮像領域が狭くなる分、撮像部に用いるレンズの選択の幅が広がり、高い光学性能のレンズを用いることが可能になるため、各撮像部の撮像領域の繋ぎ目付近の解像度を確保して、十分な解像度や画質を得ることを可能にする。

従って、高画質な画像を全方位で撮影することができる。

【0041】

さらに、本実施の形態の撮像装置100によれば、数個のカメラ（撮像部）が帯状に配置されたカメラ列R1，R2，R3，R4，R5，R6を6列積み重ねたことにより、上下方向も含む全方位を同時に撮影することが可能になる。

【0042】

上述の各実施の形態では、いずれも撮像装置20，100の中心軸の周囲に放射状に複数の撮像部が配置され、この中心軸が鉛直方向となっているが、この中心軸を水平方向やその他の方向としてもよい。

【0043】

さらに、上述の各実施の形態では、いずれも複数の撮像部により帯状の領域の360度即ち全周を撮影する構成となっているが、複数の撮像部により全周の一部（例えば120度、180度、240度等）を撮影する構成としてもよい。

【0044】

また、各撮像部の撮像領域の形状は略四角形状に限定されるものではなく、例えばサッカーボールのような六角形状や五角形状等、その他の形状も可能である。

いずれの形状においても、隣接する撮像部同士の撮像領域を重ね合わせる方向（一方向或いは複数の方向）のそれぞれの方向において、視点中心と撮像素子とレンズ前玉を通る断面を採ったときの撮像素子の断面長Aとレンズ前玉Dが条件式（1）を満たすように構成すればよい。

【0045】

本発明は、上述の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲でその他様々な構成が取り得る。

【0046】

【発明の効果】

上述の本発明の撮像装置によれば、パララックスを生じないため、各撮像部で撮影した画像を繋ぎ合わせる際に、繋ぎ目の画像を画像処理する必要がなくなり、画質を高品質に維持することができると共に、画像を繋ぎ合わせるために要する処理時間を省略または短縮することができる。

従って、画像を重ね合わせる処理をリアルタイムで行うことを可能にし、生放送等へ容易に適用することが可能になる。

【0047】

また、本発明の撮像装置によれば、ミラーを用いていないため、取り扱いが難しいミラーに煩わされることがなく、通常のレンズと同様の使い勝手の良さを実現することができると共に、撮像装置を小型化することができる。

さらに、至近距離にある被写体を撮影する場合でも死角が生じないため、撮影対象を選ばない。

【0048】

さらに、本発明の撮像装置によれば、複数の撮像部の画像を重ね合わせることができ、画素数を多く確保することができることにより、解像度や画質を向上することが可能になる。

また、1つの撮像部の撮像領域が狭くなる分、撮像部に用いるレンズの選択の幅が広がり、高い光学性能のレンズを用いることが可能になるため、各撮像部の撮像領域の繋ぎ目付近の解像度を確保して、十分な解像度や画質を得ることを可能にする。

従って、高画質な画像を全周や全方位等の広範囲で撮影することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の撮像装置の一実施の形態の概略構成図（水平方向の断面図）である。

【図2】

図1の撮像装置の1つの撮像部の断面図である。

【図3】

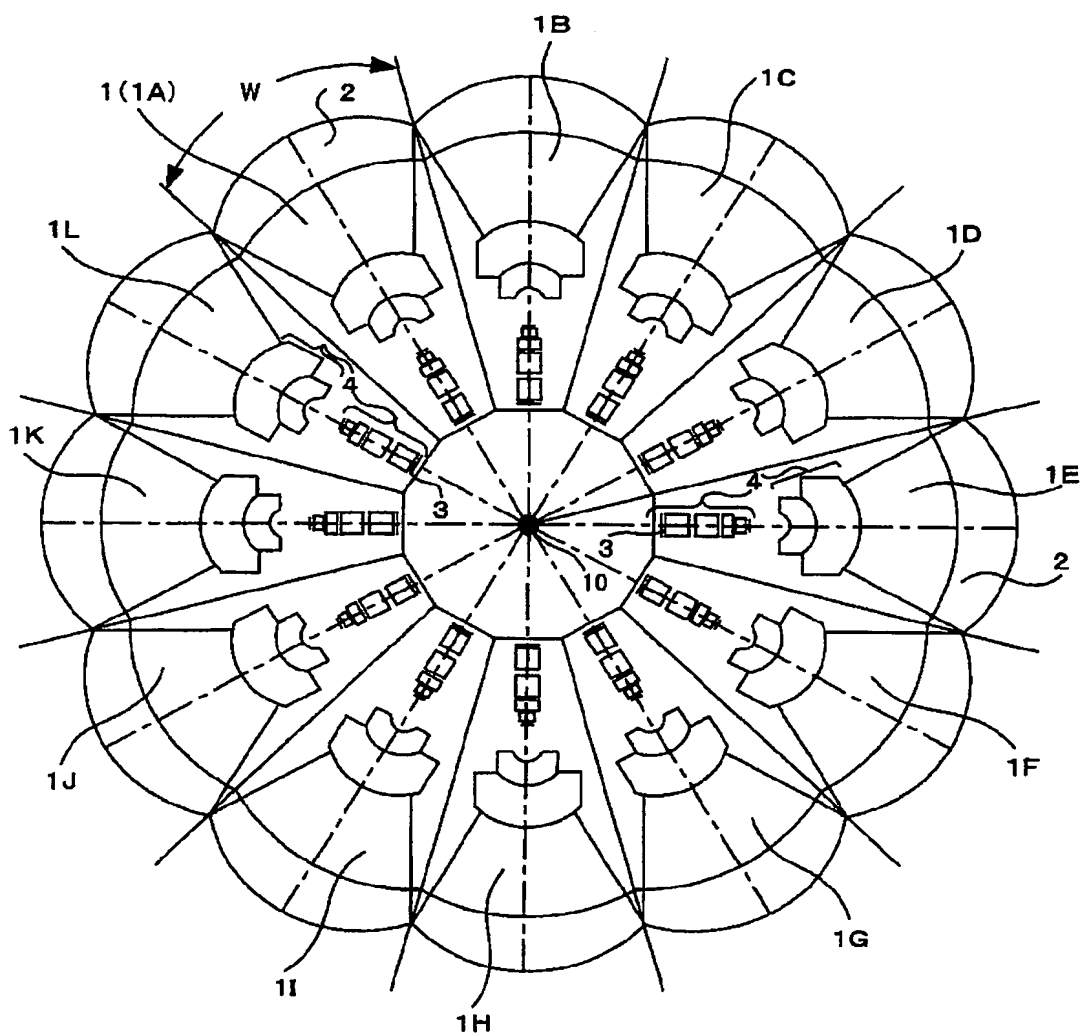
本発明の撮像装置の他の実施の形態の概略構成図（斜視図）である。

【符号の説明】

1 撮像部、2 レンズ前玉、3 撮像素子、4 レンズ群、5 レンズ鏡胴、
10 視点中心、20、100 撮像装置

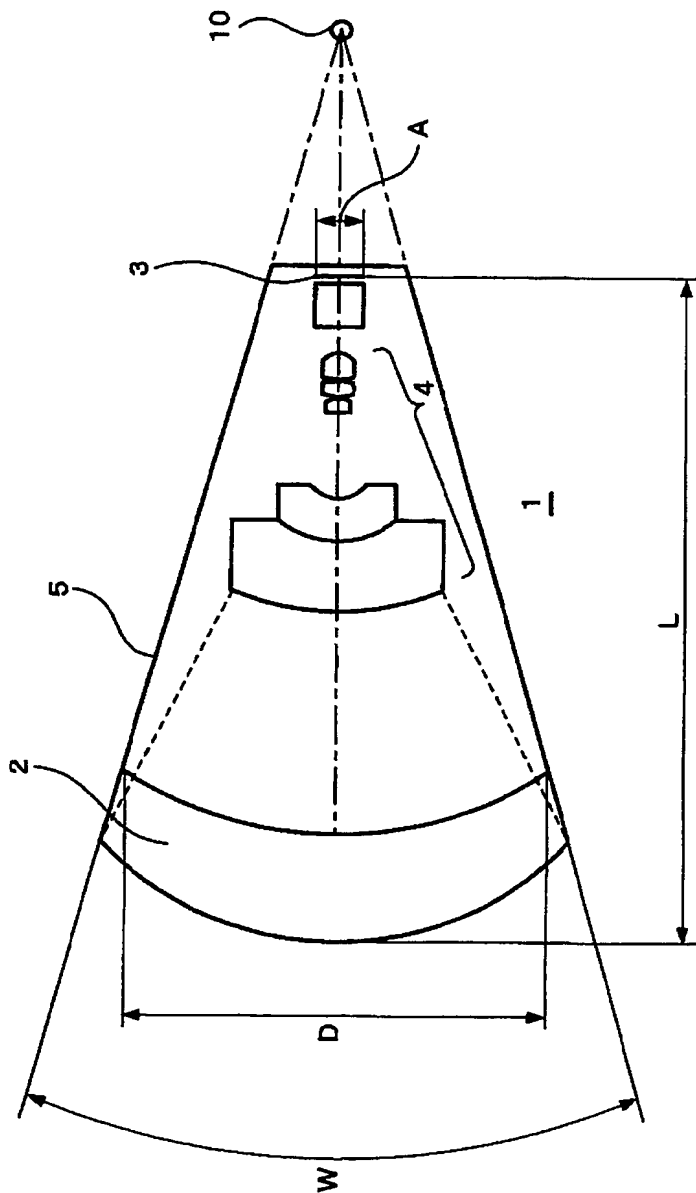
【書類名】 図面

【図 1】

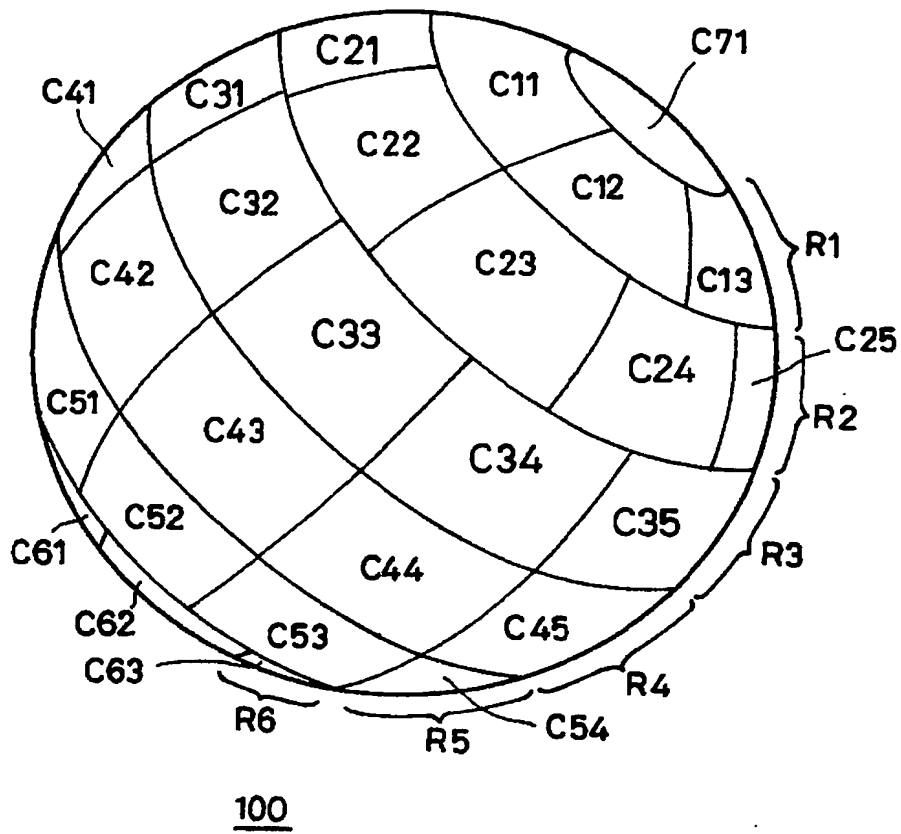


20

【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数の撮像部から広い範囲を撮影することができ、良好な画質が得られると共に、装置の小型化を図ることが可能な撮像装置を提供する。

【解決手段】 撮像素子 3 とレンズ前玉 2 とを備えた撮像部 1 を複数有し、隣接する撮像部 1 同士で撮像領域が重なり合うように配置され、この重なり合う方向において視点中心と撮像素子 3 とレンズ前玉 2 とを通る断面をとり、撮像素子 3 の断面長 A 、レンズ前玉 2 の断面長 D 、レンズ前玉 2 から撮像素子 3 までの距離 L 、レンズ前玉 2 を含む撮像部 1 内のレンズ全体を合成した焦点距離 f について、条件式 $A L < f D$ (1) を満たし、かつ各撮像部 1 の視点中心が 20 mm の球内にあるように配置して撮像装置 20 を構成する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-353994
受付番号	50201844788
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0090
作成日	平成14年12月 6日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000002185
【住所又は居所】	東京都品川区北品川6丁目7番35号
【氏名又は名称】	ソニー株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100122884
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿1丁目8番1号 新宿ビル
	信友国際特許事務所

【氏名又は名称】	角田 芳末
----------	-------

【選任した代理人】

【識別番号】	100113516
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿1丁目8番1号 新宿ビル
	松隈特許事務所

【氏名又は名称】	磯山 弘信
----------	-------

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 5 3 9 9 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1. 変更年月日
[変更理由]

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

新規登録

住 所
氏 名

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号
ソニー株式会社